

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-324553

(43)Date of publication of application : 24.11.2000

(51)Int.Cl.

H04Q 7/38

H04Q 7/22

H04Q 7/28

(21)Application number : 11-133373

(71)Applicant : KYOCERA CORP

(22)Date of filing : 13.05.1999

(72)Inventor : TODA TAJIJI

## (54) METHOD FOR CONTROLLING CHANNEL FOR COMMUNICATION

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To securely connect to a base station which has a free communication channel without repeating access to nearby base stations until a mobile terminal is connected to a base station having a free channel for communication.

**SOLUTION:** By this control method, multiple base stations intermittently transmit to a mobile terminal control information on an LCCH superframe composed of a channel(BCCH) for system information notification, an incoming information channel(PCH), and a channel(SCCH) for channel assignment control and according to the control information, the mobile terminal sends a link channel establishment request message to a base station having a free communication channel slot to perform transmission or position registration. In this case, each base station performs intermittent transmission by setting information showing the free state of its communication channel slots in option areas of the system information notification channel, incoming information channel, and channel assignment control channel.

無線チャネル : BCCH							
1	2	3	4	5	6	7	8
オフライン	メッセージ通知			無線CHプロトコル通知			
2	LCCH通知			CS情報			
3	SCプロトコル通知			一時的エリア登録/AT・MMプロトコルバージョン			
4				一時的エリア登録/通知			
5				無線チャネル使用状態情報			
6				アクセスポイント情報			
7	無線チャネル使用状態情報			アクセスポイント情報			
8	無線チャネル使用状態情報			無線チャネル使用状態情報			

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

19.05.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-324553

(P2000-324553A)

(43)公開日 平成12年11月24日(2000.11.24)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード*(参考)		
H 0 4 Q	7/38	H 0 4 B	7/26	1 0 9 G	5 K 0 6 7
	7/22	H 0 4 Q	7/04	J	
	7/28				

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平11-133373  
 (22)出願日 平成11年5月13日(1999.5.13)

(71)出願人 000006633  
 京セラ株式会社  
 京都府京都市伏見区竹田烏羽殿町6番地  
 (72)発明者 戸田 泰司  
 神奈川県横浜市都筑区加賀原2丁目1番1号 京セラ株式会社横浜事業所内  
 (74)代理人 100086368  
 弁理士 萩原 誠  
 Fターム(参考) 5K067 AA15 BB04 CC05 CC06 DD34  
 DD51 EE02 EE10 EE56 EE71  
 FF02 GG02 GG11 JJ03 JJ13  
 JJ66 JJ71

## (54)【発明の名称】 通信用チャネル制御方法

## (57)【要約】

【課題】 移動端末が通信用の空きチャネルがある基地局と接続されるまで付近の基地局へのアクセスを繰り返すことなく、確実に通信用チャネルの空いている基地局に対して接続可能な通信用チャネル制御方法を提供する。

【解決手段】 システム情報報知用チャネル(BCC H)と着信情報チャネル(PCH)とチャネル割り当て制御用チャネル(SCCH)とから構成されるLCCHスーパーフレーム上の制御情報を複数の基地局が移動端末に対し間欠発信し、受信した前記制御情報に基づいて前記移動端末が通信用チャネルスロットの空いている基地局に対してリンクチャネル確立要求メッセージを送信し、発信または位置登録を行う通信用チャネルの制御方法において、前記複数の各基地局が自己の通信用チャネルスロットの空き状況を示す情報を前記システム情報報知用チャネル、前記着信情報チャネルおよび前記チャネル割り当て制御用チャネルのオプションエリアに設定して前記間欠発信を行う。

通信用チャネル: BCCH

	8	7	6	5	4	3	2	1
1	オプション	メッセージ識別						
2	LCCH識別	LCCHプロトコル識別		拡張CHプロトコル識別				
3	CCプロトコル識別	CS情報						
4	一方向性エリア番号/RT・MNプロトコルバージョン							
5	一方向性エリア番号/周知群指定							
6	無線チャネル化用識別情報				アクセス周知情報			
7	絶対スロット番号	拡張メッセージ番号m <sub>1</sub>			オプション			オクテット4, 5使用指定
8					周知受信指示			

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 システム情報報知用チャンネル（B C C H）と着信情報チャンネル（P C H）とチャンネル割り当て制御用チャンネル（S C C H）とから構成されるL C C Hスーパーフレーム上の制御情報を複数の基地局が移動端末に対し間欠発信し、受信した前記制御情報に基づいて前記移動端末が通信用チャンネルスロットの空いている基地局に対してリンクチャンネル確立要求メッセージを送信し、発信または位置登録を行う通信用チャンネルの制御方法において、  
前記複数の各基地局が自己の通信用チャンネルスロットの空き状況を示す情報を前記システム情報報知用チャンネル、前記着信情報チャンネルおよび前記チャンネル割り当て制御用チャンネルのオプションエリアに設定して前記間欠発信を行うことを特徴とする通信用チャンネル制御方法。

【請求項2】 請求項1に記載の通信用チャンネル制御方法において、  
受信した前記制御情報から待ち受けている基地局の通信用チャンネルスロットに空きが無い場合には、前記移動端末は他の基地局に待ち受け先を変更してリンクチャンネル確立メッセージを送信することを特徴とする通信制御方法。

【請求項3】 請求項2に記載の通信用チャンネルの制御方法において、  
前記待ち受け先の変更を前記制御情報の受信時にただちに行うことを特徴とする通信用チャンネルの制御方法。

【請求項4】 請求項2に記載の通信用チャンネルの制御方法において、  
前記待ち受け先の変更を発信又は着信の要求発生時に行うことを特徴とする通信用チャンネルの制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は基地局と移動端末との間の通信用チャンネル制御方法に係り、特に少なくとも一部のサービス領域が重なっている複数の基地局の任意の一つを選択して移動端末が発信および位置登録を行う際の通信用チャンネルの制御方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 P H S等の移動端末の通信方法として、時分割による多重化および両方向通信が採用されている。一斉呼出しエリアには複数の基地局が設置され、各基地局は交換機制御センタを介して電話回線網に接続されている。各基地局はそれぞれ自分のサービスエリアを有しており、それぞれのサービスエリア内の移動端末に対して時分割多重方式の制御チャンネルにより通信を行い常時連絡を保っている。

【0003】 図4は従来の着信待ち状態の移動端末と基地局の制御チャンネル信号との関係を示す図である。基地局の制御用スロットは連続する4スロット（#1～#4スロット、1スロット幅＝6.25μs）を送信用スロ

ットおよび受信用スロットとして交互に使用している。基地局ではこの送信スロットを使用して移動端末へ制御信号を常時間欠的に送信している。

【0004】 図4（a）に示すように論理制御チャンネルは群分け数＝8の場合、システム情報報知用チャンネル（B C C H）、8個の着信情報チャンネル（P 1～P 8 C H）、3個のチャンネル割り当て制御用チャンネル（S C C H）の合計12個のチャンネルを1.2秒周期で繰り返し間欠的に発信している。（これをL C C Hスーパーフレームという）。各移動端末はスーパーフレームの構成および自分の端末番号より自局が属する着信群を算出し、対応する着信情報チャンネルP 1～P 8のいずれかを間欠受信している。

【0005】 移動端末が電源を入ると、まず無線通信状態が一番良好な基地局の送出するスロットをさがし、その中の報知チャンネル（B C C H）が送出されるタイミングで情報を受信する。そして報知メッセージの内容を確認し、チャンネル割り当て制御用チャンネル（S C C H）でリンクチャンネル確立要求メッセージを送信し、基地局からリンクチャンネル割り当てメッセージを受信したら情報チャンネルから位置登録用要求メッセージを送信し、位置登録を行う。これによりこの移動端末が位置する位置登録エリアが認識される。そして発信する時にはチャンネル割り当て制御用チャンネル（S C C H）でリンク確立要求メッセージを送信し、基地局からリンクチャンネル割り当てメッセージを受信したら、通信用チャンネル中で呼設定メッセージを送信し発信を行う。

【0006】 発信を行わない場合は前述した登録された位置登録エリア内ですべての基地局によって一斉に行われる一斉呼出しにつき、着信情報チャンネル（B C H）が送出されるタイミングで着呼メッセージや報知受信指示などを受信する。そして初めのリンク確立要求メッセージが送信された際に、もし基地局の通信用チャンネルスロット使用状態がすべて使用中の時は、基地局はリンクチャンネル割り当て拒否メッセージを送信する。移動局はこのメッセージを受信し、無線通信状態が2番目に良好な基地局の送出するスロットを探す。そして、はじめの基地局に対するのと同じ手続きをこの基地局についてもとる。以下同様のシーケンスを繰り返し続ける。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしこのような従来のP H Sシステムでは移動端末は基地局にアクセスして初めて基地局がビジー状態であることを通知され、アクセスを拒否されることになる。したがってアクセスを拒否された移動端末は他の基地局を見付け、再度アクセスを行わなければならないため接続遅延が生じ、着信の場合には網側のタイムアウトにより着信が不能となる場合がある。またハンドオーバー時点でも切り替え先の基地局の通信用チャンネルスロットが空いていない場合、他の適当な基地局を探さなければならないため更に時間を要

することになる。そのため無音時間が長くなりハンドオーバーの失敗により通話が切断される可能性がある。このように特にトラフィックの高いエリアにおいては、移動端末は通信用チャネルの空きのある基地局と接続されるまでその近傍の基地局に対してアクセスを繰り返さなければならず接続遅延、着信率、ハンドオーバー時の無音時間の点で問題がありサービス品質が低いという問題点がある。

【0008】このような課題を解決する従来技術として特開平6-121371号公報に開示された通信用チャネル制御方法がある。この制御方法によれば、ある基地局のすべての通信用チャネルスロットがすでに使用中の場合にはその基地局がシステム情報報知用チャネルで送出している規制情報報知メッセージのオプションエリアにすべての情報チャネルスロットが使用中である旨の情報を設定しておく。そしてこの基地局に移動局が発信又は位置登録しようとしてチャネル割り当て制御用チャネルでリンクチャネル確立要求メッセージを送信する前にこの基地局を避けて通信用チャネルスロットの空いている他の基地局へリンクチャネル確立要求メッセージを送信し発信または位置登録するようにしている。

【0009】しかしこの方法でも基地局は自局の通信用チャネルの空き情報をシステム情報報知用チャネルのみで報知しているため移動端末はいったんこの報知用チャネルを受信する必要がある待ち受け状態からすぐに基地局へアクセスすることはできずアクセスのディレイが生ずるという問題があった。本発明は上述した課題を解決し移動端末が確立に接続可能な基地局に対してのみ選択的にアクセスできるようにした通信用チャネル制御方法を提供することを目的とする。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、システム情報報知用チャネル（BCCH）と着信情報チャネル（PCH）とチャネル割り当て制御用チャネル（SCCH）とから構成されるLCHスーパーフレーム上の制御情報を複数の基地局が移動端末に対し間欠発信し、受信した前記制御情報に基づいて前記移動端末が通信用チャネルスロットの空いている基地局に対してリンクチャネル確立要求メッセージを送信し、発信または位置登録を行う通信用チャネルの制御方法において、前記複数の各基地局が自己の通信用チャネルスロットの空き状況を示す情報を前記システム情報報知用チャネル、前記着信情報チャネルおよび前記チャネル割り当て制御用チャネルのオプションエリアに設定して前記間欠発信を行うことを特徴とする。受信した前記制御情報から待ち受けしている基地局の通信用チャネルスロットに空きが無い場合には、前記移動端末は他の基地局に待ち受け先を変更してリンクチャネル確立メッセージを送信する。前記待ち受け先の変更は前記制御情報の受信時にただちに行うことも、発信又は着信の要求発生時に行うこともできる。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照して詳細に説明する。図4で説明したようにPHSシステムの場合、移動端末は基地局が送信するLCHスーパーフレームを受信しシステムに必要な情報を得ている。また移動端末は待ち受け状態においては自己の属する着信群に対応する着信情報チャネル（図4の例ではP1チャネル）のみを間欠受信している。そこで本発明では、基地局が自局の通信用チャネルスロットの空き状況をLCHスーパーフレーム上のすべての機能チャネル（BCCH, SCCH, PCH）に載せて報知するように構成した。この報知内容は基地局の通信用チャネルスロットの空き状況に応じてリアルタイムに変化する。このようにすれば基地局は100msごとに自局の通信用チャネルスロットの空き状況を移動端末に報知することになる。

【0012】図1～図3は各機能チャネル（BCCH, PCH, SCCH）のメッセージ構成を示した図である。各チャネルには所定のメッセージが割り付けられているがいくつかのオプションエリアがある。たとえば図1に示すシステム情報報知用チャネル（BCCH）では第1オクテットの8ビット目および第7オクテットの3ビット目にオプション領域（エリア）が存在する。このオプション領域に基地局は自己の通信用チャネルスロットの空き状況を設定する。図2に示す着信情報チャネル（PCH）では第1オクテットの8ビット目にオプションエリアが存在する。

【0013】また図3に示すチャネル割り当て制御用チャネル（SCCH）では第1オクテットの8ビット目、第2オクテットの4ビット目および5ビット目さらに第3オクテットの6ビット目にそれぞれオプションエリアが存在する。このように基地局が自己の通信用チャネルスロットの空き状況を、3つの機能チャネルのオプションエリアに設定して移動端末に対して発信することにより、移動端末は各基地局の通信チャネルの空き状況を発信、着信あるいは位置登録の動作を行うことなく知ることが可能となる。したがって移動端末は確実に接続可能な基地局に対してのみ選択的にアクセスすることが可能となる。

【0014】また接続先の基地局を切り替えるハンドオーバー動作時においても、切り替え先の基地局として通信用チャネルスロットの空いている基地局を選択することにより切り替え動作時間を短縮できる。このため切り替えによる無音時間を短縮でき、かつ、切り替え動作のリトライを抑制することでハンドオーバーの失敗による通信の切断を減少することができる。なお、本発明による通信用チャネル制御方法は移動端末側の動作を何ら制限するものではない。すなわち、待ち受け状態において基地局の通信用チャネルスロットが空いていなくて基地局がビジーであることを検知した場合、ただちに他の基

地局に待ち受け先を変更するか、それとも発着信の要求発生時に行うかは移動端末側の自由である。したがって本発明では移動端末側の動作アルゴリズムに関わらずサービス品質を向上させることができる。以上、本発明をPHSシステムの通信用チャネル制御方法に基づいて説明したが本発明はこれに限定されるものではなく複数の機能チャネルから構成されるスーパーフレームを用いて制御情報を送出するデジタル携帯電話システム等においても利用することができる。

#### 【0015】

【発明の効果】以上実施の形態に基づいて詳細に説明したように、本発明ではLCHスーパーフレーム上のすべての機能チャネル内に通信用チャネルスロットの空き状況を示す情報を設定して移動端末に送信しているため、移動端末は接続可能な基地局に対してのみ選択的にアクセスすることができ、発着信時の接続遅延が低減されるとともに確実に呼の接続を行うことができる。また移動端末が無駄なアクセスをしなくなるため無線リソー

スが効率よく使用され無線の干渉が低減されるという利点もある。さらに移動端末が基地局にアクセスするまでの時間が短いため、発着信時の接続遅延もより短くなるという利点もある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】システム情報報知用チャネルのメッセージ割り当て状況を示す図。

【図2】着信情報チャネルのメッセージ割り当て状況を示す図。

10 【図3】チャネル割り当て制御用チャネルのメッセージ割り当て状況を示す図。

【図4】着信待ち状態の移動端末と基地局の制御チャネル信号との関係を示す図。

#### 【符号の説明】

BCCH システム情報報知用チャネル

PCH 着信情報チャネル

SCCH チャネル割り当て制御用チャネル

【図1】

機能チャネル：BCCH

	8	7	6	5	4	3	2	1
1	オプション	メッセージ種別						
2	LCH種別			LCHプロトコル種別		拡張LCHプロトコル種別		
3	CCプロトコル種別		CS情報					
4	一斉呼出エリア番号/RT・MMIプロトコルバージョン							
5	一斉呼出エリア番号/通群群指定							
6	無線チャネル使用遅延情報				アクセス局認識番号			
7	絶対スロット番号	報知メッセージ状態番号 $m_1$			オプション	オクテット4、5使用指定		
8		報知受信指示						

【図2】

機能チャネル：PCH

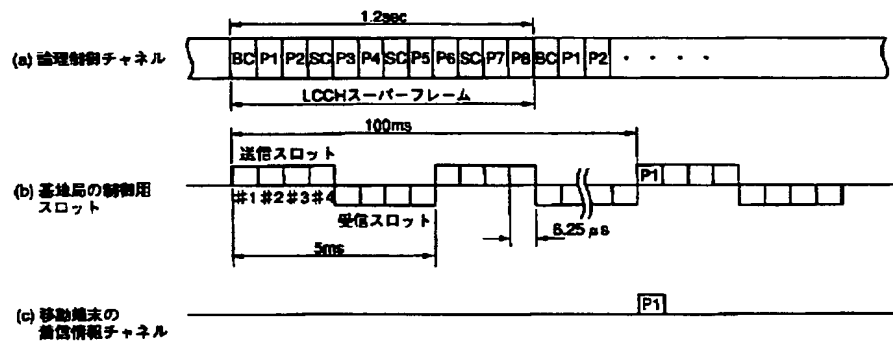
ビット オクテット	8	7	6	5	4	3	2	1
1	オプション	呼出サービス種別			PS番号(第1数字)			
2	PS番号(第2数字)				PS番号(第3数字)			
3	PS番号(第4数字)				PS番号(第5数字)			
4	PS番号(第6数字)				PS番号(第7数字)			
5	PS番号(第8数字)				PS番号(第9数字)			
6	PS番号(第10数字)				PS番号(第11数字)			
7	PS番号(第12数字)				PS番号(第13数字) 拡張呼出サービス種別			
8					報知受信指示			

【図3】

機能チャネル：SCCH

ビット オクテット	8	7	6	5	4	3	2	1
1	オプション	0	0	0	0	0	0	1
	メッセージ種別							
2	LCH種別			オプション		拡張LCHプロトコル種別		
3	CCプロトコル種別		オプション		相対スロット番号			
4	キャリア番号 $n_0$							
5								絶対スロット番号

【図4】



BC : 報知用チャネル  
P : 通信情報チャネル  
SC : チャネル割当て制御チャネル